



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002053892 A**(43) Date of publication of application: **19.02.02**

(51) Int. Cl.

C11C 3/00
A23D 9/007
A23K 1/16
A23K 1/165
A23L 1/16
A23L 1/30
A23L 1/48
A61K 31/22
A61K 31/575
A61P 1/16
A61P 3/04
A61P 3/06
A61P 3/10
A61P 9/12
A61P 43/00
C11C 3/02
C11C 3/10

(21) Application number: **2000239574**(22) Date of filing: **08.08.00**(71) Applicant: **KAO CORP**

(72) Inventor: **KOIKE MAKOTO**
YASUMASU TAKESHI
HASE TADASHI
MURASE TAKATOSHI
YASUKAWA TAKUJI

(54) OIL OR FAT COMPOSITION

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an oil or fat composition which has excellent processing characteristics, good flavor, and excellent activity for controlling a glutamate- oxalacetate transaminase(GOT) and a glutamate pyruvate transaminase(GPT), and is useful not only as a medicine but also as a feed and a food for preventing and treating liver failures and obesity.

SOLUTION: This oil or fat composition comprising 5 to 99.9 wt.% of a monoglyceride and 0.1 to 49.9 wt.% of a diglyceride and having a diglyceride/ monoglyceride weight ratio of <1, wherein 15 to 90 wt.%, 1 to 80 wt.% and 2 to 50 wt.% of the constituting fatty acids are <20C ω 3 series unsaturated fatty acids, ω 9 series unsaturated fatty acids, and ω 6 series unsaturated fatty acids, respectively.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-53892

(P2002-53892A)

(43) 公開日 平成14年2月19日 (2002.2.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
C 1 1 C 3/00		C 1 1 C 3/00	2 B 1 5 0
A 2 3 D 9/007		A 2 3 K 1/16	3 0 1 H 4 B 0 1 8
A 2 3 K 1/16	3 0 1		3 0 4 C 4 B 0 2 6
	3 0 4	1/165	A 4 B 0 3 6
1/165		A 2 3 L 1/16	A 4 B 0 4 6
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-239574 (P2000-239574)

(22) 出願日 平成12年8月8日 (2000.8.8)

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 小池 真

東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社
社研究所内

(72) 発明者 安増 毅

東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会
社研究所内

(74) 代理人 100068700

弁理士 有賀 三幸 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油脂組成物

(57) 【要約】

【解決手段】 構成脂肪酸の15～90重量%が炭素数20未満の ω 3系不飽和脂肪酸であり、1～80重量%が ω 9系不飽和脂肪酸で、2～50重量%及び ω 6系不飽和脂肪酸であるモノグリセリド5～99.9重量%及びジグリセリドを0.1～49.9重量%含有し、ジグリセリド/モノグリセリドの重量比が1未満である油脂組成物。

【効果】 加工特性に優れ、風味が良好で、グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ (GOT) 活性及びグルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ (GPT) 活性の抑制作用に優れ医薬用途の他に、肝機能障害や肥満の予防、治療用の食品、飼料として有用である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 構成脂肪酸の15～90重量%が炭素数20未満の ω 3系不飽和脂肪酸であり、1～80重量%が ω 9系不飽和脂肪酸で、2～50重量%が ω 6系不飽和脂肪酸であるモノグリセリド5～99.9重量%及びジグリセリドを0.1～49.9重量%含有し、ジグリセリド/モノグリセリドの重量比が1未満である油脂組成物。

【請求項2】 ω 3系不飽和脂肪酸が α -リノレン酸であって、精製を施したものである請求項1記載の油脂組成物。

【請求項3】 植物ステロールを0.05重量%以上含有する請求項1又は2記載の油脂組成物。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載の油脂組成物を含有する食品。

【請求項5】 請求項1～3のいずれか1項に記載の油脂組成物を含有する飼料。

【請求項6】 請求項1～3のいずれか1項に記載の油脂組成物を含有する医薬品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特定のグリセリド、脂肪酸組成を有する、加工特性に優れ、グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ（GOT）活性及びグルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ（GPT）活性の抑制作用、体脂肪燃焼作用を有する健康上非常に有用な油脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】脂質（油脂）は、蛋白質、糖質とともに重要な栄養素で、特にエネルギー源として有用であるとともに高カロリー（9kcal/g）であり、肥満を助長し生活習慣病などの問題を引き起こす原因となる。脂質を多く使用した食事はおいしく、しかも現代人はこのような食事に慣れてしまっている為、飽食状態にある先進諸国においては、医療費の増大とあいまって、国家的な問題となっている。このような背景から、近年、特に健康の維持増進、疾病の予防治療に対する関心が高まり、脂質と肥満や生活習慣病との関連についての研究が数多く行われるようになってきた。

【0003】従来から行われてきている研究の主体は、脂質の主成分であるトリグリセリドを構成する脂肪酸に関するものである。例えば、栄養学的に必須なものは、リノール酸、アラキドン酸及びリノレン酸であり、これらの脂肪酸は生体膜の構成成分或いはエイコサノイド（プロスタグランジン、トロンボキサン、ロイコトリエン等）の原料として生体内で利用されることが明らかとなっている。また、食餌中の飽和脂肪酸が血清コレステロール上昇作用を有し、ひいてはアテローム性動脈硬化或いは心疾患につながる可能性が高いこと（Lancet 2,959(1950)）、食餌中の高レベルの高リノール酸油が、実

験動物の腫瘍発生率を増大させ、腫瘍サイズを上昇させること（J. National Cancer Institute, 66,517(1971)）が報告されている。高オレイン酸低飽和脂肪酸食が、HDL-コレステロールを維持しつつLDL-コレステロールを低下させて心疾患のリスクを低減させることが示されている（J. Lipid Res., 26,194(1985), New England J. Medicine, 314,745(1988)）。魚油に含まれるエイコサペンタエン酸の血栓予防効果をはじめ、各種 ω 3系不飽和脂肪酸の生理活性にも注目が集まっている（Ann. Rev. Nutr., 8,517(1988)）。一方で、エイコサペンタエン酸やドコサヘキサエン酸には2重結合が多く酸化安定性に問題があること、エイコサペンタエン酸に抗凝血作用があることが指摘されている。また、これら脂肪酸の摂取バランスについても検討が行われ、飽和脂肪酸：モノ不飽和脂肪酸：多価不飽和脂肪酸比や ω 6系不飽和脂肪酸： ω 3系不飽和脂肪酸比について推奨比率が提唱されるなど、数多くの研究報告が見られ、現在もなお研究が行われている（「油脂の栄養と疾病」幸書房、第6次栄養所要量等）。

【0004】抗肥満という観点から、油脂代替物、非吸収性油脂の開発がなされてきており、なかでも代表的なものとして、脂肪酸ショ糖ポリエステル（米国特許第3600186号）が挙げられる。これは体内で吸収されずに排泄されるため油脂由来のカロリーは0kcal/gである。しかしながら、肛門漏洩や脂溶性ビタミン吸収阻害等の問題が懸念されると共に、必須脂肪酸の供給源にはなりえない。この物質は、1996年、FDAより、一定量のビタミンA、D、E、Kを添加した融点37.8℃～71.1℃の半固体もしくは固体の脂肪酸ショ糖ポリエステルを塩味スナック菓子のみを使用するという条件付きで、許可されている。これは、肛門漏洩防止及び、脂溶性ビタミン吸収阻害防止のためである。このほか、中鎖脂肪酸トリグリセリド（MCT）が、体内で非蓄積性であるとして知られているが、加熱安定性に乏しい。共役リノール酸、魚油及びシソ油にも、類似の効果が開示されている（Lipids, 32, 853(1997)、J. Agric. Food Chem., 46, 1225(1998)）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】グリセリド構造に着目した血清トリグリセリド濃度低下剤（特開平5-310567号公報）が開示されているが、モノグリセリドの構造に着目したものであって、モノグリセリドの所有する効果を最大限に発揮したものではなかった。高度不飽和脂肪酸含有油脂粉末（特開平6-172782号公報）、高度不飽和脂肪酸含有油脂組成物及び高度不飽和脂肪酸含有水系食品（特開平7-39302号公報）では、高度不飽和脂肪酸をモノグリセリド構造にすることで、水分散性が向上すると述べているが、生理効果に関しては一般的なことがらについて簡単に触れているだけである。ここで使用されている魚油-モノグリセリド

は、風味が好ましくない、固まりやすいのでザラザラした食感が気になる、使用時に加熱溶解しなければならない、必須脂肪酸のリノール酸が少なすぎる等の問題がある。

【0006】本発明の目的は、加工特性に優れ、安全かつ風味良好で、しかも肝機能改善作用や体脂肪燃焼作用等を有する、健康に十分配慮された非常に有用な油脂組成物を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者は、モノグリセリドの構成脂肪酸を特定化してジグリセリドと併用した油脂組成物が加工特性に優れ、GOT、GPT活性抑制作用、体脂肪燃焼作用等に優れることを見出した。本発明は、構成脂肪酸の15～90重量%（以下単に%と記載する）が、炭素数20未満の ω 3系不飽和脂肪酸であり、1～80%が ω 9系不飽和脂肪酸で、2～50%が ω 6系不飽和脂肪酸であるモノグリセリド5～99.9%及びジグリセリドを0.1～49.9%含有し、ジグリセリド/モノグリセリドの重量比が1未満である油脂組成物を提供するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明で使用するモノグリセリドの構成脂肪酸の15～90%、好ましくは20～80%、更に好ましくは30～70%、特に好ましくは40～65%が炭素数20未満の ω 3系不飽和脂肪酸であることを要する。ここで ω 3系不飽和脂肪酸は ω 位から3番目の炭素原子に最初の不飽和結合が位置し、且つ、不飽和結合を2つ以上有する不飽和脂肪酸であって、好ましくは α -リノレン酸が挙げられる。

【0009】またモノグリセリドの構成脂肪酸の1～80%、好ましくは5～60%、更に好ましくは10～50%、特に好ましくは12～30%が ω 9系不飽和脂肪酸である。 ω 9系不飽和脂肪酸としては、炭素数8～24、好ましくは16～22のものが、具体的にはオレイン酸、エイコサモノエン酸、ドコサモノエン酸等が挙げられ、オレイン酸が特に好ましい。

【0010】残余の構成脂肪酸としては、脂肪酸の摂取バランス、 ω 3系不飽和脂肪酸の生理活性効果発現の点から、リノール酸、 γ -リノレン酸等の炭素数18～22の ω 6系不飽和脂肪酸を2～50%、好ましくは5～40%、更に好ましくは10～30%含有するのがよい。また不飽和脂肪酸は、70～100%、好ましくは80～100%、特に90～100%であることが好ましい。更に、酸化安定性と生理活性効果発現の点から、炭素炭素二重結合2以上の脂肪酸/（ ω 9系不飽和脂肪酸+飽和脂肪酸）の含有重量比が0.7～7.5、好ましくは1～6、更に1.2～5、特に1.5～4であるのが好ましい。

【0011】本発明の油脂組成物には、このようなモノグリセリドが5～99.9%含有されるが、好ましくは

40～99.9%、更に好ましくは60～99.5%、特に好ましくは75～99%含有するのがよい。

【0012】本発明で使用するジグリセリドの構成脂肪酸は、モノグリセリドと同様であるのが好ましい。

【0013】本発明の油脂組成物は、このようなジグリセリドが0.1～49.9%含有されるが、風味マスキング効果、モノグリセリドの効果を最大限に発揮させる点で、好ましくは0.1～25%、更に好ましくは0.5～10%、特に好ましくは1～5%含有するのがよく、更にジグリセリドとモノグリセリドの含有重量比がジグリセリド/モノグリセリドの値で1未満、好ましくは0.01～0.8であるのがよい。

【0014】本発明の油脂組成物には、トリグリセリド、遊離脂肪酸等を含有してもよい。トリグリセリドは、風味マスキング効果の点で、またモノグリセリドの効果を最大限で発揮させるために、油脂組成物中に、94.9%以下、好ましくは59.9%以下、更に好ましくは39.5%以下、特に好ましくは24%以下となるように油脂組成物を構成する成分のバランス成分として使用するのがよい。トリグリセリドの構成脂肪酸としては、酸化安定性の点から、 ω 3系不飽和脂肪酸が40%以下、好ましくは25%以下、特に20%以下含有するのが好ましい。不飽和脂肪酸は、55～100%、好ましくは70～100%、更に80～100%、特に90～100%が好ましい。

【0015】本発明の油脂組成物中の全構成脂肪酸のうちでエイコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸、アラキドン酸等の二重結合を4個以上有する高度不飽和脂肪酸は、全構成脂肪酸中の20%以下、好ましくは10%以下、更に好ましくは5%以下、特に好ましくは2%以下とするのが酸化安定性の点で好ましく、実質的に0%とするのが最良である。

【0016】本発明の油脂組成物は、脱ガム、脱酸、水洗、脱色、脱臭等の精製を施して使用するのが加熱安定性、風味の点で好ましいが、特に遊離脂肪酸（塩）が3.5%以下、好ましくは2.5%以下、更に好ましくは1.5%以下、特に好ましくは1%以下、最も好ましくは0.5%以下とするのがよい。また過酸化価値（POV）が10以下、好ましくは7以下、更に好ましくは5以下、特に好ましくは3以下、最も好ましくは1以下とするのがよい。更に、ロビボン法（5 1/4インチガラスセル使用）による色（10R+Y）が50以下、好ましくは40以下、更に好ましくは30以下、特に25以下とするのが好ましい。

【0017】本発明の油脂組成物として、好ましい構成は、POV3以下、色（10R+Y）30以下、モノグリセリド60～99.5%、ジグリセリド0.5～10%、トリグリセリド39.5%以下及び遊離脂肪酸（塩）1%以下であって、モノグリセリドの構成脂肪酸が、 α -リノレン酸30～70%、オレイン酸10～5

0%、 ω 6系不飽和脂肪酸5~40%、不飽和脂肪酸80~100%、及び二重結合2以上脂肪酸/ ω 9系不飽和脂肪酸+飽和脂肪酸)含有重量比が1.2~5で、全構成脂肪酸中、二重結合4以上の脂肪酸2%以下とするのが好ましい。

【0018】更に好ましくは、POV1以下、色(10R+Y)25以下、モノグリセリド75~99%、ジグリセリド1~5%、トリグリセリド24%以下及び遊離脂肪酸(塩)0.5%以下であって、モノグリセリドの構成脂肪酸が α -リノレン酸40~65%、オレイン酸12~30%、 ω 6系不飽和脂肪酸10~30%、不飽和脂肪酸90~100%、二重結合2以上脂肪酸/ ω 9系不飽和脂肪酸+飽和脂肪酸)含有重量比が1.5~4で、全構成脂肪酸中、二重結合4以上の脂肪酸0%であるのが好ましい。

【0019】本発明の油脂組成物には、コレステロール低下効果の点で、植物ステロールを0.05%以上、特に0.3%以上含有するのが好ましい。油脂組成物中の植物ステロール含有量は、その原料油脂や製造法によって異なり、例えば、一般に市販されている蒸留して得られた脂肪酸を原料として用いた場合には、油脂組成物中の植物ステロール含有量は低く、このような場合には植物ステロールを0.05%以上になるように添加するのが好ましい。また植物ステロール含量の上限は特に限定されないが、0.05~1.2%の範囲であればよく、更なるコレステロール低下を目的とする場合には1.2%以上添加してもよい。ここで植物ステロールとしては、例えば α -シトステロール、 β -シトステロール、スチグマステロール、カンペステロール、 α -シトスタノール、 β -シトスタノール、スチグマスタノール、カンペスタノール、シクロアルテノール等のフリー体、及びこれらの脂肪酸エステル、フェルラ酸エステル、桂皮酸エステル等のエステル体が挙げられる。

【0020】本発明の油脂組成物には、抗酸化剤も添加してもよく、抗酸化剤は通常、食品、医薬品に使用されるものであればいずれでもよいが、カテキン、トコフェロール、ビタミンC脂肪酸エステル、天然抗酸化成分の1種又は2種以上の組合せが好ましく、特にトコフェロール、カテキンが好ましい。ビタミンC脂肪酸エステルとしては、バルミチン酸エステル、ステアリン酸エステルが、天然抗酸化成分としては、ローズマリー等のハーブ、桃の葉や根塊からの抽出物等が挙げられる。抗酸化剤は本発明の油脂組成物に、0.01~5%、特に0.05~1%添加することが好ましい。

【0021】本発明の油脂組成物には、更に結晶抑制剤を添加するのが好ましい。本発明で使用する結晶抑制剤としては、ポリグリセリン縮合リシノレン酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪

酸エステルのポリオール脂肪酸エステルが挙げられる。

【0022】またポリオール脂肪酸エステルは、HLB(Griffinの計算式)が4以下、特に3以下のポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステルが好ましい。

【0023】本発明の油脂組成物に、結晶抑制剤0.02~0.5%、特に0.05~0.2%含有するのが好ましい。

【0024】かくして得られた油脂組成物は、肝機能改善、体脂肪燃焼、内臓脂肪燃焼、血中トリグリセリド燃焼、血糖値低下、血圧降下、インスリン抵抗性改善、PAI-1低下、レプチン低下等の優れた生理活性を有し、更に加工特性に優れ、風味も優れている。特に ω 3系不飽和アシル基が、モノグリセリドを構成するアシル基として存在しているため、遊離脂肪酸として存在する場合よりも、低濃度で作用し、速効性でかつ風味良好で安全である。かかる優れた特性を有するため、本発明の油脂組成物は食品、飼料及び医薬品に利用することができる。

【0025】食品としては、該油脂組成物を食品の一部として含有する油脂含有食品に用いることができる。かかる油脂含有食品としては、例えば特定の機能を発揮して健康増進を図る健康食品が挙げられる。具体的には、かかる油脂組成物を配合したカプセル剤、錠剤、顆粒剤、粉末剤；パン、ケーキ、クッキー等のベーカリー食品類；スープ類、ソース類、ドレッシング類、マヨネーズ類；クリーム類、チョコレート、キャンデー等の菓子や飲料等が挙げられる。かかる油脂含有食品は、上記油脂組成物の他に、油脂含有食品の種類に応じて一般に用いられる食品原料を添加して製造することができる。本発明の油脂組成物の食品への配合量は、食品の種類によっても異なるが、一般に0.1~100%、特に1~80%が好ましい。

【0026】医薬品としては、例えば散剤、顆粒剤、カプセル剤、丸剤、錠剤等の固形製剤、水剤、懸濁剤、乳剤等の液剤等の経口投与剤が挙げられる。この経口投与剤は、上記油脂組成物の他、経口投与剤の形態に応じて一般に用いられる賦形剤、崩壊剤、結合剤、滑沢剤、界面活性剤、アルコール類、水、水溶性高分子、甘味料、矯味剤、酸味料等を添加して製造することができる。経口投与用医薬品としては、脳機能改善剤等が挙げられる。本発明の油脂組成物の経口投与用医薬品への配合量は、医薬品の用途及び形態によっても異なるが、一般に0.1~100%、特に1~80%が好ましい。また、投与量は、油脂組成物として、1日当たり0.1~50gを、1~数回に分けて投与することが好ましい。

【0027】

【実施例】実施例1

次の油脂組成物を製造した。

油脂組成物1

エゴマ油（太田油脂（株）製）300重量部、グリセリン120重量部及び水酸化カルシウム0.04重量部混合物を、窒素ガス雰囲気下で220℃で1時間反応を行った後、リン酸で中和し、薄膜式蒸留機を用い200℃、1.3hPaで脱ガスをを行い、次いで180℃、0.4hPaの初留分をカットし、200℃、0.07hPaの留分を採取した。更に175℃、0.1hPaで脱グリセリンを行って油脂組成物1を得た。

【0028】油脂組成物2

油脂組成物1 70重量部とナタネ白絞油（日清製油（株）製）30重量部を混合し、油脂組成物2を得た。

【0029】油脂組成物3

アマニ油（吉原製油（株）製）200重量部、オリーブ油（和光純薬（株）製）100重量部、グリセリン120重量部及び水酸化カルシウム0.04重量部を混合し、油脂組成物1と同じ反応、処理を行って油脂組成物3を得た。

【0030】油脂組成物4

ナタネ脂肪酸650重量部とグリセリン107重量部の混合物にリポザイムIM（ノボ・ノルディスクバイオインダストリー社製）を加えて、40℃、5時間、0.07hPaにてエステル化反応を行った後、分子蒸留（235℃、0.07hPa）し残渣を採取した。次いで水洗した後に、235℃で1時間脱臭し油脂組成物4を得た。

【0031】油脂組成物5

*

*オレイン酸（シグマ社製）325重量部とグリセリン107重量部を油脂組成物4と同一条件下で3時間エステル化反応を行った後、分子蒸留で200℃、0.07hPa留分を採取し、次いでシリカゲルカラムクロマトグラフィーでヘキサン：酢酸エチル溶出溶媒（最初100：0、次に90：10、その次80：20、最後70：30）を用いてカラム分画し溶媒を留去して油脂組成物5を得た。

【0032】油脂組成物6

油脂組成物5の原料のオレイン酸を α -リノレン酸（東京化成（株）製）に変えて同じ反応、処理を行い油脂組成物6を得た。

【0033】油脂組成物7

DHA45（マルハ（株）製）300重量部、グリセリン120重量部及びナトリウムメチラート0.9重量部を混合し、窒素ガス雰囲気下で、100℃4.5時間反応を行った後、リン酸で中和し、分子蒸留で200℃、0.07hPa留分を採取し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーでヘキサン、酢酸エチル溶出溶媒（油脂組成物5と同じ）で分画し、溶媒を留去した後に再混合し油脂組成物7を得た。

【0034】表1に製造した油脂組成物の構成及びモノグリセリドの構成脂肪酸の分析結果を示す。

【0035】

【表1】

		油 脂 組 成 物							%
		本 発 明 品			比 較 品				
		1	2	3	4	5	6	7	
油 ¹⁾ 脂 組 成 物	TG	0.0	29.4	3.8	13.5	0.0	0.0	0.0	
	DG	4.1	3.2	32.0	85.1	0.0	0.0	3.7	
	MG	95.9	67.3	64.2	1.1	100.0	100.0	96.3	
	FFA	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	
	AV	0.1以下	0.22	0.1以下	0.62	0.1以下	0.1以下	0.1以下	
	POV	0.3	0.24	0.38	0.19	0.1以下	0.1以下	1.06	
	色(10R+Y)	24.5	21.8	26.6	13.7	8.7	12.1	33.5	
M ²⁾ G 構 成 脂 肪 酸	C18:3	58.9	58.8	40.5	10.5	0.0	78.2	0.0	
	C20:5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	
	C22:6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.3	
	C16:1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	
	C18:1	12.8	13.1	34.3	57.0	99.1	0.7	10.5	
	C20:1	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	1.4	
	C22:1	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.1	
	C18:2	16.4	16.5	14.0	21.9	0.0	19.5	1.3	
	C16:0	5.6	5.6	7.7	3.7	0.0	0.0	11.3	
	C18:0	1.5	1.5	3.0	1.8	0.0	0.0	2.7	
	二重結合2以上含有比 ³⁾	3.8	3.7	1.2	0.5	0.0	139.6	2.0	

*1: シリル化後 ガスクロマトグラフィーで測定

*2: メチル化後 ガスクロマトグラフィーで測定

*3: 二重結合2以上脂肪酸/(ω 9系不飽和脂肪酸+飽和脂肪酸)含有重量比

【0036】実施例2

7週齢のC57BL/6J系雄性マウス（食餌性II型糖尿病モデル）各群5匹ずつ6群に分け、下記の食餌を4週間与えた。その後ラットを18時間絶食させた後、エ

ーテル麻酔下で、腹部大動脈より血液を採取した。血清を分離後、Karmen法（J. Clin. Invest. 34巻 131頁 1955年）を用いて、GOT活性及びGPT活性をそれぞれアスパラギン酸、アラニンを基質として測定した。コン

トロール食餌を100とした相対値で得られた結果を表 2 に示す。

食餌組成

	コントロール食餌	試験食餌
カゼイン	20.0%	20.0%
大豆油	20.0	20.0
ラード	10.0	10.0
油脂組成物	0.0	4.0
ミネラル混合物	3.5	3.5
ビタミン混合物	1.0	1.0
セルロース	4.0	4.0
蔗糖	13.0	13.0
スターチ	28.5	24.5

【0037】

【表2】

	油脂組成物	GOT活性	GPT活性	体重増加量	内臓脂肪量
本 発 明	1	81.6*	55.4**	67.3*	56.2*
	2	85.1*	77.3*	—	—
	3	86.9	79.2*	—	—
比 較	(コントロール食餌)	100	100	100	100
	エゴマ油	121	113	122*	117*
	5	110	108		

コントロール食餌群との群間有意差検定(Student検定)

*: $p < 0.05$

**: $p < 0.01$

内臓脂肪量: 腎周囲、腸間膜、後腹膜、副睾丸の合計脂肪量

【0038】本発明の油脂組成物はいずれもGOT、GPT活性抑制、体重、内臓脂肪減少に優れた効果を示した。

【0039】実施例3

油脂組成物及び油脂の水和性試験及び静置安定性試験の結果を表3に示す。

水和性試験: 油脂組成物1重量部及び水99重量部を5℃にてディスパーザーを用いて10000RPMで5分間攪拌し、5℃で24時間静置後の状態を肉眼で観察した。

評価 表面状態

- A 油が全く浮いていない
- B 一部に僅かに油が浮いている
- C 油が浮いている
- D 油層を認める

静置安定性試験: 油脂組成物を35℃恒温槽に24時間静置後の状態を肉眼で観察した。

評価 状態

- A 透明
- B やや濁りを認める
- C 濁っているが流動性あり
- D 流動性ない

【0040】

【表3】

30

	油脂組成物	水和性	静置安定性
本 発 明	1	A	A
	2	B	A
	3	B	A
比 較	4	C	A
	7	A	D
	エゴマ油	C	A

【0041】本発明品は35℃、静置で透明であることから、作業性、口溶けが良好であり、しかも水和性が良好で、加工特性に優れたものである。

【0042】実施例4

40 油脂組成物1 100重量部、ミックスビタミンE MDE-6000(八代(株)製)0.02重量部、カテキン サンカートルNo. 1(太陽化学(株)製)0.5重量部、ローズマリー ハーバロックスタイプHT-0抽出物(カルセック社製)0.25重量部及び植物ステロール(タマ生化学(株)製)2.0重量部を混合して油脂組成物を製造した。該油脂組成物10重量部、コーンスターチ44重量部、結晶性セルロース40重量部、カルボキシメチルセルロースカルシウム5重量部、無水ケイ酸0.5重量部及びステアリン酸マグネシウム
50 0.5重量部の混合物200mg/個を打錠して錠剤を製

造した。

【0043】実施例5

油脂組成物1 100重量部、ミックスビタミンE MDE-6000（八代（株）製）0.02重量部、カテキン サンカートルNo. 1（太陽化学（株）製）0.7重量部、ビタミンCパルミテート（ロッシュ社製）0.02重量部、植物ステロール（タマ生化学（株）製）0.1重量部及びポリグリセリン脂肪酸エステルTHL-3（坂本薬品工業（株）製）0.15重量部を混合して油脂組成物を製造した。該油脂組成物300mgを＊10

食材組成	挽肉（牛：豚＝7：3）	65.0%
	玉葱（炒）	10.0
	全卵	5.0
	大豆蛋白質	5.0
	パン粉	5.0
	コーンスターチ	2.0
	食塩	1.0
	ナツメグ	0.3
	胡椒	0.2
	水	6.5
	油脂組成物＊（表4）	1.5

＊：トコフェロールを油脂組成物100重量部に対して0.02重量部添加した。

【0045】パネル10名の次の基準に基づく平均評価を表4に示す。

評価	風味	ジューシー感	ソフト感
A	非常においしい	非常にある	非常にある
B	おいしい	ある	ある
C	あまりおいしくない	ややばさつく	やや硬い
D	おいしくない	ばさつく	硬い

【0046】

30 【表4】

油脂組成物	2	6	7	エゴマ油
風味	A	C	D	B
ジューシー感	A	A	A	C
ソフト感	A	A	A	C

【0047】本発明の油脂組成物2を使ったハンバーグは、ソフトかつジューシーで、コクがあって油っぽくなく、劣化臭も全く感じられない加工特性に優れた非常においしいものである。

【0048】実施例7

小麦粉100重量部、水32重量部、食塩2重量部及び油脂組成物0.5重量部を15分間混捏し、室温にて3

0分間静置後圧延し切断し、10倍量の沸騰水中で15分間ゆでてから、流水中で冷却し、水切りしてゆで麺を製造した。これを10℃にて1日冷蔵保存してから1分間ゆでた後に食した。

【0049】パネル10名の次の評価基準に基づく平均評価を表5に示す。

評価	風味	表面光沢	麺ほぐれ
A	非常においしい	非常にある	非常によい
B	おいしい	ある	よい
C	あまりおいしくない	あまりない	あまりよくない
D	おいしくない	ない	よくない

【0050】

【表5】

50

13

油脂組成物	1	7	エゴマ油
風味	A	C	B
表面光沢	A	A	D
麺ほぐれ	A	A	D

【0051】本発明の油脂組成物1を使ったゆで麺は、表面がザラザラせず光沢があって、麺同士がくっつかないでほぐれ易く、コクがあって油っぽくなく、劣化臭も

14

全く感じられない、加工特性に優れた非常においしいものである。

【0052】

【発明の効果】加工特性に優れ、風味が良好で、グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ（GOT）活性及びグルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ（GPT）活性の抑制作用に優れ医薬用途の他に、肝機能障害や肥満の予防、治療用の食品、飼料として有用である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
A 2 3 L 1/16		A 2 3 L 1/30	B 4 C 0 8 6
1/30			Z 4 C 2 0 6
		1/48	4 H 0 5 9
1/48		A 6 1 K 31/22	
A 6 1 K 31/22		31/575	
31/575		A 6 1 P 1/16	
A 6 1 P 1/16		3/04	
3/04		3/06	
3/06		3/10	
3/10		9/12	
9/12		43/00	1 1 1
43/00	1 1 1	C 1 1 C 3/02	
C 1 1 C 3/02		3/10	
3/10		A 2 3 D 9/00	5 1 6
(72)発明者 長谷 正		F ターム(参考)	2B150 AB20 DA37 DA55 DA58 DD31
栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社			DF01
社研究所内			4B018 LB02 LB06 LE05 MD10 MD13
(72)発明者 村瀬 孝利			MD30 ME01 ME04 MF10
栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社			4B026 DC05 DG01 DG04 DK01 DK03
社研究所内			DK04 DP03 DX01
(72)発明者 安川 拓次			4B036 LC07 LF13 LH08 LH13 LP01
東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社			4B046 LA02 LB04 LC06 LG10 LG11
社研究所内			LG14
			4C086 AA01 AA02 DA11 MA02 MA03
			MA04 MA09 MA52 ZA75 ZC33
			ZC35
			4C206 AA01 AA02 DA05 MA01 MA02
			MA03 MA04 MA21 MA72 ZA75
			ZC33 ZC35
			4H059 BA13 BA26 BA34 BB03 BB05
			BB06 BB57 BC13 CA36 CA48

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-53892

(P2002-53892A)

(43) 公開日 平成14年2月19日 (2002.2.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
C 1 1 C 3/00		C 1 1 C 3/00	2 B 1 5 0
A 2 3 D 9/007		A 2 3 K 1/16	3 0 1 H 4 B 0 1 8
A 2 3 K 1/16	3 0 1		3 0 4 C 4 B 0 2 6
	3 0 4	1/165	A 4 B 0 3 6
1/165		A 2 3 L 1/16	A 4 B 0 4 6
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-239574 (P2000-239574)

(22) 出願日 平成12年8月8日 (2000.8.8)

(71) 出願人 000000918
花王株式会社
東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 小池 真
東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会
社研究所内

(72) 発明者 安増 毅
東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会
社研究所内

(74) 代理人 100068700
弁理士 有賀 三幸 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油脂組成物

(57) 【要約】

【解決手段】 構成脂肪酸の15～90重量%が炭素数20未満の ω 3系不飽和脂肪酸であり、1～80重量%が ω 9系不飽和脂肪酸で、2～50重量%及び ω 6系不飽和脂肪酸であるモノグリセリド5～99.9重量%及びジグリセリドを0.1～49.9重量%含有し、ジグリセリド/モノグリセリドの重量比が1未満である油脂組成物。

【効果】 加工特性に優れ、風味が良好で、グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ (GOT) 活性及びグルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ (GPT) 活性の抑制作用に優れ医薬用途の他に、肝機能障害や肥満の予防、治療用の食品、飼料として有用である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 構成脂肪酸の15～90重量%が炭素数20未満の ω 3系不飽和脂肪酸であり、1～80重量%が ω 9系不飽和脂肪酸で、2～50重量%が ω 6系不飽和脂肪酸であるモノグリセリド5～99.9重量%及びジグリセリドを0.1～49.9重量%含有し、ジグリセリド/モノグリセリドの重量比が1未満である油脂組成物。

【請求項2】 ω 3系不飽和脂肪酸が α -リノレン酸であって、精製を施したものである請求項1記載の油脂組成物。

【請求項3】 植物ステロールを0.05重量%以上含有する請求項1又は2記載の油脂組成物。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載の油脂組成物を含有する食品。

【請求項5】 請求項1～3のいずれか1項に記載の油脂組成物を含有する飼料。

【請求項6】 請求項1～3のいずれか1項に記載の油脂組成物を含有する医薬品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特定のグリセリド、脂肪酸組成を有する、加工特性に優れ、グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ(GOT)活性及びグルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ(GPT)活性の抑制作用、体脂肪燃焼作用を有する健康上非常に有用な油脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】脂質(油脂)は、蛋白質、糖質とともに重要な栄養素で、特にエネルギー源として有用であるとともに高カロリー(9kcal/g)であり、肥満を助長し生活習慣病などの問題を引き起こす原因となる。脂質を多く使用した食事はおいしく、しかも現代人はこのような食事に慣れてしまっている為、飽食状態にある先進諸国においては、医療費の増大とあいまって、国家的な問題となっている。このような背景から、近年、特に健康の維持増進、疾病の予防治療に対する関心が高まり、脂質と肥満や生活習慣病との関連についての研究が数多く行われるようになってきた。

【0003】従来から行われてきている研究の主体は、脂質の主成分であるトリグリセリドを構成する脂肪酸に関するものである。例えば、栄養学的に必須なものは、リノール酸、アラキドン酸及びリノレン酸であり、これらの脂肪酸は生体膜の構成成分或いはエイコサノイド(プロスタグランジン、トロンボキサン、ロイコトリエン等)の原料として生体内で利用されることが明らかとなっている。また、食餌中の飽和脂肪酸が血清コレステロール上昇作用を有し、ひいてはアテローム性動脈硬化或いは心疾患につながる可能性が高いこと(Lancet 2,959(1950))、食餌中の高レベルの高リノール酸油が、実

験動物の腫瘍発生率を増大させ、腫瘍サイズを上昇させること(J. National Cancer Institute, 66,517(1971))が報告されている。高オレイン酸低飽和脂肪酸食が、HDL-コレステロールを維持しつつLDL-コレステロールを低下させて心疾患のリスクを低減させることが示されている(J. Lipid Res., 26,194(1985), New England J. Medicine, 314,745(1988))。魚油に含まれるエイコサペンタエン酸の血栓予防効果をはじめ、各種 ω 3系不飽和脂肪酸の生理活性にも注目が集まっている(Ann. Rev. Nutr., 8,517(1988))。一方で、エイコサペンタエン酸やドコサヘキサエン酸には2重結合が多く酸化安定性に問題があること、エイコサペンタエン酸に抗凝血作用があることが指摘されている。また、これら脂肪酸の摂取バランスについても検討が行われ、飽和脂肪酸:モノ不飽和脂肪酸:多価不飽和脂肪酸比や ω 6系不飽和脂肪酸: ω 3系不飽和脂肪酸比について推奨比率が提唱されるなど、数多くの研究報告が見られ、現在もなお研究が行われている(「油脂の栄養と疾病」幸書房、第6次栄養所要量等)。

【0004】抗肥満という観点から、油脂代替物、非吸収性油脂の開発がなされてきており、なかでも代表的なものとして、脂肪酸シヨ糖ポリエステル(米国特許第3600186号)が挙げられる。これは体内で吸収されずに排泄されるため油脂由来のカロリーは0kcal/gである。しかしながら、肛門漏洩や脂溶性ビタミン吸収阻害等の問題が懸念されると共に、必須脂肪酸の供給源にはなりえない。この物質は、1996年、FDAより、一定量のビタミンA、D、E、Kを添加した融点37.8℃～71.1℃の半固体もしくは固体の脂肪酸シヨ糖ポリエステルを塩味スナック菓子のみに使用するという条件付きで、許可されている。これは、肛門漏洩防止及び、脂溶性ビタミン吸収阻害防止のためである。このほか、中鎖脂肪酸トリグリセリド(MCT)が、体内で非蓄積性であるとして知られているが、加熱安定性に乏しい。共役リノール酸、魚油及びビシソ油にも、類似の効果が開示されている(Lipids, 32, 853(1997)、J. Agric. Food Chem., 46, 1225(1998))。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】グリセリド構造に着目した血清トリグリセリド濃度低下剤(特開平5-310567号公報)が開示されているが、モノグリセリドの構造に着目したものであって、モノグリセリドの所有する効果を最大限に発揮したものではなかった。高度不飽和脂肪酸含有油脂粉末(特開平6-172782号公報)、高度不飽和脂肪酸含有油脂組成物及び高度不飽和脂肪酸含有水系食品(特開平7-39302号公報)では、高度不飽和脂肪酸をモノグリセリド構造にすることで、水分散性が向上すると述べているが、生理効果に関しては一般的なことがらについて簡単に触れているだけである。ここで使用されている魚油-モノグリセリド

は、風味が好ましくない、固まりやすいのでザラザラした食感が気になる、使用時に加熱溶解しなければならない、必須脂肪酸のリノール酸が少なすぎる等の問題がある。

【0006】本発明の目的は、加工特性に優れ、安全かつ風味良好で、しかも肝機能改善作用や体脂肪燃焼作用等を有する、健康に十分配慮された非常に有用な油脂組成物を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者は、モノグリセリドの構成脂肪酸を特定化してジグリセリドと併用した油脂組成物が加工特性に優れ、GOT、GPT活性抑制作用、体脂肪燃焼作用等に優れることを見出した。本発明は、構成脂肪酸の15～90重量%（以下単に%と記載する）が、炭素数20未満の ω 3系不飽和脂肪酸であり、1～80%が ω 9系不飽和脂肪酸で、2～50%が ω 6系不飽和脂肪酸であるモノグリセリド5～99.9%及びジグリセリドを0.1～49.9%含有し、ジグリセリド/モノグリセリドの重量比が1未満である油脂組成物を提供するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明で使用するモノグリセリドの構成脂肪酸の15～90%、好ましくは20～80%、更に好ましくは30～70%、特に好ましくは40～65%が炭素数20未満の ω 3系不飽和脂肪酸であることを要する。ここで ω 3系不飽和脂肪酸は ω 位から3番目の炭素原子に最初の不飽和結合が位置し、且つ、不飽和結合を2つ以上有する不飽和脂肪酸であって、好ましくは α -リノレン酸が挙げられる。

【0009】またモノグリセリドの構成脂肪酸の1～80%、好ましくは5～60%、更に好ましくは10～50%、特に好ましくは12～30%が ω 9系不飽和脂肪酸である。 ω 9系不飽和脂肪酸としては、炭素数8～24、好ましくは16～22のものが、具体的にはオレイン酸、エイコサモノエン酸、ドコサモノエン酸等が挙げられ、オレイン酸が特に好ましい。

【0010】残余の構成脂肪酸としては、脂肪酸の摂取バランス、 ω 3系不飽和脂肪酸の生理活性効果発現の点から、リノール酸、 γ -リノレン酸等の炭素数18～22の ω 6系不飽和脂肪酸を2～50%、好ましくは5～40%、更に好ましくは10～30%含有するのがよい。また不飽和脂肪酸は、70～100%、好ましくは80～100%、特に90～100%であることが好ましい。更に、酸化安定性と生理活性効果発現の点から、炭素炭素二重結合2以上の脂肪酸/（ ω 9系不飽和脂肪酸+飽和脂肪酸）の含有重量比が0.7～7.5、好ましくは1～6、更に1.2～5、特に1.5～4であるのが好ましい。

【0011】本発明の油脂組成物には、このようなモノグリセリドが5～99.9%含有されるが、好ましくは

40～99.9%、更に好ましくは60～99.5%、特に好ましくは75～99%含有するのがよい。

【0012】本発明で使用するジグリセリドの構成脂肪酸は、モノグリセリドと同様であるのが好ましい。

【0013】本発明の油脂組成物は、このようなジグリセリドが0.1～49.9%含有されるが、風味マスキング効果、モノグリセリドの効果を最大限に発揮させる点で、好ましくは0.1～25%、更に好ましくは0.5～10%、特に好ましくは1～5%含有するのがよく、更にはジグリセリドとモノグリセリドの含有重量比率がジグリセリド/モノグリセリドの値で1未満、好ましくは0.01～0.8であるのがよい。

【0014】本発明の油脂組成物には、トリグリセリド、遊離脂肪酸等を含有してもよい。トリグリセリドは、風味マスキング効果の点で、またモノグリセリドの効果を最大限で発揮させるために、油脂組成物中に、94.9%以下、好ましくは59.9%以下、更に好ましくは39.5%以下、特に好ましくは24%以下となるように油脂組成物を構成する成分のバランス成分として使用するのがよい。トリグリセリドの構成脂肪酸としては、酸化安定性の点から、 ω 3系不飽和脂肪酸が40%以下、好ましくは25%以下、特に20%以下含有するのが好ましい。不飽和脂肪酸は、55～100%、好ましくは70～100%、更に80～100%、特に90～100%が好ましい。

【0015】本発明の油脂組成物中の全構成脂肪酸のうちでエイコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸、アラキドン酸等の二重結合を4個以上有する高度不飽和脂肪酸は、全構成脂肪酸中の20%以下、好ましくは10%以下、更に好ましくは5%以下、特に好ましくは2%以下とするのが酸化安定性の点で好ましく、実質的に0%とするのが最良である。

【0016】本発明の油脂組成物は、脱ガム、脱酸、水洗、脱色、脱臭等の精製を施して使用するのが加熱安定性、風味の点で好ましいが、特に遊離脂肪酸（塩）が3.5%以下、好ましくは2.5%以下、更に好ましくは1.5%以下、特に好ましくは1%以下、最も好ましくは0.5%以下とするのがよい。また過酸化価（POV）が10以下、好ましくは7以下、更に好ましくは5以下、特に好ましくは3以下、最も好ましくは1以下とするのがよい。更には、ロビボンダ法（5 1/4インチガラスセル使用）による色（10R+Y）が50以下、好ましくは40以下、更に好ましくは30以下、特に25以下とするのが好ましい。

【0017】本発明の油脂組成物として、好ましい構成は、POV3以下、色（10R+Y）30以下、モノグリセリド60～99.5%、ジグリセリド0.5～10%、トリグリセリド39.5%以下及び遊離脂肪酸（塩）1%以下であって、モノグリセリドの構成脂肪酸が、 α -リノレン酸30～70%、オレイン酸10～5

0%、 ω 6系不飽和脂肪酸5~40%、不飽和脂肪酸80~100%、及び二重結合2以上脂肪酸/ ω 9系不飽和脂肪酸+飽和脂肪酸)含有重量比が1.2~5で、全構成脂肪酸中、二重結合4以上の脂肪酸2%以下とするのが好ましい。

【0018】更に好ましくは、POV1以下、色(10R+Y)25以下、モノグリセリド75~99%、ジグリセリド1~5%、トリグリセリド24%以下及び遊離脂肪酸(塩)0.5%以下であって、モノグリセリドの構成脂肪酸が α -リノレン酸40~65%、オレイン酸12~30%、 ω 6系不飽和脂肪酸10~30%、不飽和脂肪酸90~100%、二重結合2以上脂肪酸/ ω 9系不飽和脂肪酸+飽和脂肪酸)含有重量比が1.5~4で、全構成脂肪酸中、二重結合4以上の脂肪酸0%であるのが好ましい。

【0019】本発明の油脂組成物には、コレステロール低下効果の点で、植物ステロールを0.05%以上、特に0.3%以上含有するのが好ましい。油脂組成物中の植物ステロール含有量は、その原料油脂や製造法によって異なり、例えば、一般に市販されている蒸留して得られた脂肪酸を原料として用いた場合には、油脂組成物中の植物ステロール含有量は低く、このような場合には植物ステロールを0.05%以上になるように添加するのが好ましい。また植物ステロール含量の上限は特に限定されないが、0.05~1.2%の範囲であればよく、更なるコレステロール低下を目的とする場合には1.2%以上添加してもよい。ここで植物ステロールとしては、例えば α -シトステロール、 β -シトステロール、スチグマステロール、カンペステロール、 α -シトスタノール、 β -シトスタノール、スチグマスタノール、カンペスタノール、シクロアルテノール等のフリー体、及びこれらの脂肪酸エステル、フェルラ酸エステル、桂皮酸エステル等のエステル体が挙げられる。

【0020】本発明の油脂組成物には、抗酸化剤も添加してもよく、抗酸化剤は通常、食品、医薬品に使用されるものであればいずれでもよいが、カテキン、トコフェロール、ビタミンC脂肪酸エステル、天然抗酸化成分の1種又は2種以上の組合せが好ましく、特にトコフェロール、カテキンが好ましい。ビタミンC脂肪酸エステルとしては、パルミチン酸エステル、ステアリン酸エステルが、天然抗酸化成分としては、ローズマリー等のハーブ、桃の葉や根塊からの抽出物等が挙げられる。抗酸化剤は本発明の油脂組成物に、0.01~5%、特に0.05~1%添加することが好ましい。

【0021】本発明の油脂組成物には、更に結晶抑制剤を添加するのが好ましい。本発明で使用する結晶抑制剤としては、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪

酸エステルのポリオール脂肪酸エステルが挙げられる。

【0022】またポリオール脂肪酸エステルは、HLB(Griffinの計算式)が4以下、特に3以下のポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステルが好ましい。

【0023】本発明の油脂組成物に、結晶抑制剤0.02~0.5%、特に0.05~0.2%含有するのが好ましい。

【0024】かくして得られた油脂組成物は、肝機能改善、体脂肪燃焼、内臓脂肪燃焼、血中トリグリセリド燃焼、血糖値低下、血圧降下、インスリン抵抗性改善、PAI-1低下、レプチン低下等の優れた生理活性を有し、更に加工特性に優れ、風味も優れている。特に ω 3系不飽和アシル基が、モノグリセリドを構成するアシル基として存在しているため、遊離脂肪酸として存在する場合よりも、低濃度で作用し、速効性でかつ風味良好で安全である。かかる優れた特性を有するため、本発明の油脂組成物は食品、飼料及び医薬品に利用することができる。

【0025】食品としては、該油脂組成物を食品の一部として含有する油脂含有食品に用いることができる。かかる油脂含有食品としては、例えば特定の機能を発揮して健康増進を図る健康食品が挙げられる。具体的には、かかる油脂組成物を配合したカプセル剤、錠剤、顆粒剤、粉末剤；パン、ケーキ、クッキー等のベーカリー食品類；スープ類、ソース類、ドレッシング類、マヨネーズ類；クリーム類、チョコレート、キャンデー等の菓子や飲料等が挙げられる。かかる油脂含有食品は、上記油脂組成物の他に、油脂含有食品の種類に応じて一般に用いられる食品原料を添加して製造することができる。本発明の油脂組成物の食品への配合量は、食品の種類によっても異なるが、一般に0.1~100%、特に1~80%が好ましい。

【0026】医薬品としては、例えば散剤、顆粒剤、カプセル剤、丸剤、錠剤等の固形製剤、水剤、懸濁剤、乳剤等の液剤等の経口投与剤が挙げられる。この経口投与剤は、上記油脂組成物の他、経口投与剤の形態に応じて一般に用いられる賦形剤、崩壊剤、結合剤、滑沢剤、界面活性剤、アルコール類、水、水溶性高分子、甘味料、矯味剤、酸味料等を添加して製造することができる。経口投与用医薬品としては、脳機能改善剤等が挙げられる。本発明の油脂組成物の経口投与用医薬品への配合量は、医薬品の用途及び形態によっても異なるが、一般に0.1~100%、特に1~80%が好ましい。また、投与量は、油脂組成物として、1日当たり0.1~50gを、1~数回に分けて投与することが好ましい。

【0027】

【実施例】実施例1

次の油脂組成物を製造した。

油脂組成物1

エゴマ油（太田油脂（株）製）300重量部、グリセリン120重量部及び水酸化カルシウム0.04重量部混合物を、窒素ガス雰囲気下で220℃で1時間反応を行った後、リン酸で中和し、薄膜式蒸留機を用い200℃、1.3hPaで脱ガスを行い、次いで180℃、0.4hPaの初留分をカットし、200℃、0.07hPaの留分を採取した。更に175℃、0.1hPaで脱グリセリンを行って油脂組成物1を得た。

【0028】油脂組成物2

油脂組成物1 70重量部とナタネ白絞油（日清製油（株）製）30重量部を混合し、油脂組成物2を得た。

【0029】油脂組成物3

アマニ油（吉原製油（株）製）200重量部、オリーブ油（和光純薬（株）製）100重量部、グリセリン120重量部及び水酸化カルシウム0.04重量部を混合し、油脂組成物1と同じ反応、処理を行って油脂組成物3を得た。

【0030】油脂組成物4

ナタネ脂肪酸650重量部とグリセリン107重量部の混合物にリポザイムIM（ノボ・ノルディスクバイオリンダストリー社製）を加えて、40℃、5時間、0.07hPaにてエステル化反応を行った後、分子蒸留（235℃、0.07hPa）し残渣を採取した。次いで水洗した後に、235℃で1時間脱臭し油脂組成物4を得た。

【0031】油脂組成物5

*

*オレイン酸（シグマ社製）325重量部とグリセリン107重量部を油脂組成物4と同一条件下で3時間エステル化反応を行った後、分子蒸留で200℃、0.07hPa留分を採取し、次いでシリカゲルカラムクロマトグラフィーでヘキサン：酢酸エチル溶出溶媒（最初100：0、次に90：10、その次80：20、最後70：30）を用いてカラム分画し溶媒を留去して油脂組成物5を得た。

【0032】油脂組成物6

油脂組成物5の原料のオレイン酸を α -リノレン酸（東京化成（株）製）に変えて同じ反応、処理を行い油脂組成物6を得た。

【0033】油脂組成物7

DHA45（マルハ（株）製）300重量部、グリセリン120重量部及びナトリウムメチラート0.9重量部を混合し、窒素ガス雰囲気下で、100℃4.5時間反応を行った後、リン酸で中和し、分子蒸留で200℃、0.07hPa留分を採取し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーでヘキサン、酢酸エチル溶出溶媒（油脂組成物5と同じ）で分画し、溶媒を留去した後に再混合し油脂組成物7を得た。

【0034】表1に製造した油脂組成物の構成及びモノグリセリドの構成脂肪酸の分析結果を示す。

【0035】

【表1】

		油 脂 組 成 物							%
		本 発 明 品			比 較 品				
		1	2	3	4	5	6	7	
油 ¹⁾ 脂 組 成 物	TG	0.0	29.4	3.8	13.5	0.0	0.0	0.0	
	DG	4.1	3.2	32.0	85.1	0.0	0.0	3.7	
	MG	95.9	67.3	64.2	1.1	100.0	100.0	96.3	
	FFA	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	
	AV	0.1以下	0.22	0.1以下	0.62	0.1以下	0.1以下	0.1以下	
	POV	0.3	0.24	0.38	0.19	0.1以下	0.1以下	1.06	
	色(10R+Y)	24.5	21.8	26.6	13.7	8.7	12.1	33.5	
M ²⁾ G 構 成 脂 肪 酸	C18:3	58.9	58.8	40.5	10.5	0.0	78.2	0.0	
	C20:5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	
	C22:6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.3	
	C16:1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	
	C18:1	12.8	13.1	34.3	57.0	99.1	0.7	10.5	
	C20:1	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	1.4	
	C22:1	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.1	
	C18:2	16.4	16.5	14.0	21.9	0.0	19.5	1.3	
	C16:0	5.6	5.6	7.7	3.7	0.0	0.0	11.3	
	C18:0	1.5	1.5	3.0	1.8	0.0	0.0	2.7	
	二重結合2以上含有 ³⁾	3.8	3.7	1.2	0.5	0.0	139.6	2.0	

*1: シリル化後 ガスクロマトグラフィーで測定

*2: メチル化後 ガスクロマトグラフィーで測定

*3: 二重結合2以上脂肪酸/(ω 9系不飽和脂肪酸+飽和脂肪酸)含有重量比

【0036】実施例2

7週齢のC57BL/6J系雄性マウス（食餌性II型糖尿病モデル）各群5匹ずつ6群に分け、下記の食餌を4週間与えた。その後ラットを18時間絶食させた後、エ

ーテル麻酔下で、腹部大動脈より血液を採取した。血清を分離後、Karmen法（J. Clin. Invest. 34巻 131頁 1955年）を用いて、GOT活性及びGPT活性をそれぞれアスパラギン酸、アラニンを基質として測定した。コン

トロール食餌を100とした相対値で得られた結果を表 2 に示す。

食餌組成

	コントロール食餌	試験食餌
カゼイン	20.0%	20.0%
大豆油	20.0	20.0
ラード	10.0	10.0
油脂組成物	0.0	4.0
ミネラル混合物	3.5	3.5
ビタミン混合物	1.0	1.0
セルロース	4.0	4.0
蔗糖	13.0	13.0
スターチ	28.5	24.5

【0037】

【表2】

	油脂組成物	GOT活性	GPT活性	体重増加量	内臓脂肪量
本 発 明	1	81.6*	55.4*	67.3*	56.2*
	2	85.1*	77.3*	—	—
	3	86.9	79.2*	—	—
比 較	(コントロール食餌)	100	100	100	100
	エゴマ油	121	113	122*	117*
	5	110	108		

コントロール食餌群との群間有意差検定(Student検定)

*: $p < 0.05$

** : $p < 0.01$

内臓脂肪量: 腎周囲、腸間膜、後腹膜、副睪丸の合計脂肪量

【0038】本発明の油脂組成物はいずれもGOT、GPT活性抑制、体重、内臓脂肪減少に優れた効果を示した。

【0039】実施例3

油脂組成物及び油脂の水和性試験及び静置安定性試験の結果を表3に示す。

水和性試験: 油脂組成物1重量部及び水99重量部を5℃にてデイスパーザーを用いて10000RPMで5分間攪拌し、5℃で24時間静置後の状態を肉眼で観察した。

評価 表面状態

- A 油が全く浮いていない
- B 一部に僅かに油が浮いている
- C 油が浮いている
- D 油層を認める

静置安定性試験: 油脂組成物を35℃恒温槽に24時間静置後の状態を肉眼で観察した。

評価 状態

- A 透明
- B やや濁りを認める
- C 濁っているが流動性あり
- D 流動性ない

【0040】

【表3】

30

	油脂組成物	水和性	静置安定性
本 発 明	1	A	A
	2	B	A
	3	B	A
比 較	4	C	A
	7	A	D
	エゴマ油	C	A

【0041】本発明品は35℃、静置で透明であることから、作業性、口溶けが良好であり、しかも水和性が良好で、加工特性に優れたものである。

【0042】実施例4

40 油脂組成物1 100重量部、ミックスビタミンE MDE-6000(八代(株)製)0.02重量部、カテキン サンカートルNo.1(太陽化学(株)製)0.5重量部、ローズマリーハーバロックスタイブHT-0抽出物(カルセック社製)0.25重量部及び植物ステロール(タマ生化学(株)製)2.0重量部を混合して油脂組成物を製造した。該油脂組成物10重量部、コーンスターチ44重量部、結晶性セルロース40重量部、カルボキシメチルセルロースカルシウム5重量部、無水ケイ酸0.5重量部及びステアリン酸マグネシウム 50 0.5重量部の混合物200mg/個を打錠して錠剤を製

造した。

【0043】実施例5

油脂組成物1 100重量部、ミックスビタミンE MDE-6000（八代（株）製）0.02重量部、カテキン サンカートルNo. 1（太陽化学（株）製）0.7重量部、ビタミンCパルミテート（ロッシュ社製）0.02重量部、植物ステロール（タマ生化学（株）製）0.1重量部及びポリグリセリン脂肪酸エステルTHL-3（坂本薬品工業（株）製）0.15重量部を混合して油脂組成物を製造した。該油脂組成物300mgを*10

食材組成	挽肉（牛：豚＝7：3）	65.0%
	玉葱（炒）	10.0
	全卵	5.0
	大豆蛋白質	5.0
	パン粉	5.0
	コーンスターチ	2.0
	食塩	1.0
	ナツメグ	0.3
	胡椒	0.2
	水	6.5
	油脂組成物*（表4）	1.5

*：トコフェロールを油脂組成物100重量部に対して0.02重量部添加した。

【0045】パネル10名の次の基準に基づく平均評価を表4に示す。

評価	風味	ジューシー感	ソフト感
A	非常においしい	非常にある	非常にある
B	おいしい	ある	ある
C	あまりおいしくない	ややばさつく	やや硬い
D	おいしくない	ばさつく	硬い

【0046】

30 【表4】

油脂組成物	2	6	7	エゴマ油
風味	A	C	D	B
ジューシー感	A	A	A	C
ソフト感	A	A	A	C

【0047】本発明の油脂組成物2を使ったハンバーグは、ソフトかつジューシーで、コクがあって油っぽくなく、劣化臭も全く感じられない加工特性に優れた非常においしいものである。

【0048】実施例7

小麦粉100重量部、水32重量部、食塩2重量部及び油脂組成物0.5重量部を15分間混捏し、室温にて3

評価	風味	表面光沢	麺ほぐれ
A	非常においしい	非常にある	非常によい
B	おいしい	ある	よい
C	あまりおいしくない	あまりない	あまりよくない
D	おいしくない	ない	よくない

【0050】

【表5】

50

*オパール型のソフトカプセルに封入し、ソフトカプセルを製造した。

【0044】実施例6

下記の食材をフードプロセッサーで攪拌混合し、80gずつ小判型に成形し、ホットプレートで230℃、2分間焼成して後に、オーブンで200℃、7分間加熱した。個別包装して-40℃40分間急速冷凍して、-20℃で1週間冷凍保存した後で10分間ボイル加熱して試食した。

0分間静置後圧延し切断し、10倍量の沸騰水中で15分間ゆでてから、流水中で冷却し、水切りしてゆで麺を製造した。これを10℃にて1日冷蔵保存してから1分間ゆでた後に食した。

40 【0049】パネル10名の次の評価基準に基づく平均評価を表5に示す。

13

油脂組成物	1	7	エゴマ油
風味	A	C	B
表面光沢	A	A	D
麺ほぐれ	A	A	D

【0051】本発明の油脂組成物1を使ったゆで麺は、表面がザラザラせず光沢があって、麺同士がくっつかないでほぐれ易く、コクがあって油っぽくなく、劣化臭も

14

全く感じられない、加工特性に優れた非常においしいものである。

【0052】

【発明の効果】加工特性に優れ、風味が良好で、グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ（GOT）活性及びグルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ（GPT）活性の抑制作用に優れ医薬用途の他に、肝機能障害や肥満の予防、治療用の食品、飼料として有用である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-コ-ト* (参考)

A 2 3 L 1/16
1/30

A 2 3 L 1/30

B 4 C 0 8 6

Z 4 C 2 0 6

4 H 0 5 9

1/48

1/48

A 6 1 K 31/22
31/575

A 6 1 K 31/22
31/575

A 6 1 P 1/16
3/04

A 6 1 P 1/16
3/04

3/06

3/06

3/10

3/10

9/12

9/12

43/00 1 1 1

43/00 1 1 1

C 1 1 C 3/02
3/10

C 1 1 C 3/02
3/10

A 2 3 D 9/00

5 1 6

(72) 発明者 長谷 正

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社
社研究所内

(72) 発明者 村瀬 孝利

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社
社研究所内

(72) 発明者 安川 拓次

東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社
社研究所内

F タ-ム (参考)

2B150 AB20 DA37 DA55 DA58 DD31
DF01

4B018 LB02 LB06 LE05 MD10 MD13
MD30 ME01 ME04 MF10

4B026 DC05 DG01 DG04 DK01 DK03
DK04 DP03 DX01

4B036 LC07 LF13 LH08 LH13 LP01

4B046 LA02 LB04 LC06 LG10 LG11
LG14

4C086 AA01 AA02 DA11 MA02 MA03
MA04 MA09 MA52 ZA75 ZC33
ZC35

4C206 AA01 AA02 DA05 MA01 MA02
MA03 MA04 MA21 MA72 ZA75
ZC33 ZC35

4H059 BA13 BA26 BA34 BB03 BB05
BB06 BB57 BC13 CA36 CA48